第46卷 第12期
2023年12月

干旱区地理
ARID LAND GEOGRAPHY

Vol. 46 No. 12
Dec. 2023

中国西北地区A级旅游景区时空分布格局及影响因素

吴志祥， 张志斌， 赵学伟， 陈 龙， 马晓敏， 柴 姣

（西北师范大学地理与环境科学学院，甘肃 兰州 730070）

摘 要：区域旅游景区合理布局是实现旅游业高质量发展的内在要求与根本保障，探究其空间格局演变及影响因素对促进区域旅游协作、经济共享及文化融合具有重要意义。基于中国西北地区2010—2020年A级旅游景区数据，采用GIS空间技术分析景区时空分布特征，从社会、经济、环境3个方面构建影响因素指标体系，并运用地理探测器厘清景区空间格局演变与影响因素的内在机理。结果表明：(1) 西北地区A级旅游景区数量变化不均衡特征显著，空间上集聚分布且集聚程度逐渐增强，呈现"西北—东南"的空间分布态势，中轴线处在"吐鲁番市—酒泉市—海北藏族自治州—兰州市—宝鸡市—西安市"一线，景区空间结构经历了"分散式点状—组团式斑块状—倒L型条带状"的演变过程。(2) 常住人口、人均GDP、旅游收入、通车里程和政策力度5个因子对A级旅游景区空间格局演变的影响程度较强。(3) 社会因素的影响能力上升，表现为先下降、后稳步上升2个阶段；经济因素的影响能力上升，表现为周期性的上升-下降波动；环境因素的影响能力趋向于上升，但变化幅度相对稳定。

关 键 词：A级旅游景区；时空分布特征；影响因素；西北地区

文章编号：1000－6060(2023)12－2061－13(2061～2073)

旅游景区是旅游活动的核心载体，也是旅游业高质量发展的关键[1]。A级旅游景区作为衡量景区质量的重要标志，是中国特有的景区质量评级标准、中国旅游资源标准化管理的重要指标，创建A级旅游景区是提高区域旅游市场竞争力和景区综合质量的有效途径，同时也是提升景区经济和社会效益的重要举措[2]。西北地区作为我国丝绸之路经济带建设的前沿阵地和向西向北开放的战略通道，拥有丰富的旅游资源、优美的自然景观、悠久的历史文化和独特的民俗风情。伴随着"西部大开发新格局"战略的有效实施、"一带一路"倡议的有序推进，以及经济社会的快速发展和区域产业的结构优化，西北地区旅游业迎来了难得的历史机遇。2018年西北地区旅游业正式迈入"万亿产业"新时代，已成为西北各省区重要的支柱产业和社会经济发展的重要推动力。然而在旅游业蓬勃发展的同时，产生了旅游要素跨区域流动不畅[3]、旅游主体空间合作行为受阻[4]、旅游景区同质化竞争激烈[5]等问题，而A级旅游景区作为西北地区高质量旅游景区的主体，在地域空间一体化的宏观背景下，研究其空间格局演变及影响因素，对于整合跨区域景区资源、促进区域旅游业优化布局具有重要的意义。

国外关于旅游景区的研究主要集中在空间分布[6]、影响因素[7]和旅游者游憩行为[8-9]等方面，如Judd[10]通过研究城市中旅游景区的空间布局，发现景区与旅游设施主要以线状或簇状分布；Pearce[11]基于对20家供应商的深入访谈研究新西兰罗托鲁瓦旅游景区的空间分布特征，揭示了其影响因素为旅游收入、旅游资源以及旅游动机；Hsinyu[12]运用旅游流计量模型定量分析驾车旅行者旅游活动的空间结构及分布特征，研究表明旅游活动呈空间网络分布。目前，国内学者对旅游景区的研究也较为成熟，从研究对象来看，主要有乡村旅游重点村[13]、研学旅游基地[14]和红色旅游景区[15]等，如安朝高等[14]

收稿日期：2023-04-15； **修订日期：**2023-06-01
基金项目：国家自然科学基金项目(41961029)资助
作者简介：吴志祥(1997-)，男，硕士研究生，主要从事城市与区域规划研究. E-mail: wuzhixiangwzx@163.com
通讯作者：张志斌(1965-)，男，教授，博士生导师，主要从事城市与区域规划研究. E-mail: zbzhang@nwnu.edu.cn

探讨了中国研学旅游示范基地和第一批“中小学生研学实践教育基地”的空间分异特征，认为影响研学资源空间分异的因素是经济、交通、教育、旅游自然资源；张宇丹等[15]梳理了新疆维吾尔自治区62处红色旅游资源空间格局，认为地形地貌、经济发展、交通条件、历史文化是影响其空间分布的主要因素。从研究方法来看，主要是数理统计和空间分析方法，如周海涛等[16]基于内蒙古2010年和2020年3A级以上景区数据，采用热点分析、核密度估计、平均最邻近指数、重心迁移等方法系统分析景区空间分布格局；吴丽敏等[17]基于江苏省2001—2011年A级旅游景区的面板数据，运用最近邻指数、地理集中指数、核密度和标准差椭圆从时空维度分析旅游景区的演变特征。从研究尺度来看，主要是从省域[18]、市域[19]层面探讨A级旅游景区空间格局，如高燕[20]剖析了2011—2019年我国31个省份A级旅游景区空间分布的扩散路径，毛小岗等[19]梳理了2001—2009年北京市A级旅游景区的空间分布结构及其演化规律。

从已有的研究成果来看，国内外学者在研究内容、研究方法及研究理论上均取得了较大进展，对研究A级旅游景区具有较强借鉴意义。但以往研究聚焦于某一省份或城市等独立行政单元，缺乏从跨区域视角探讨旅游景区的空间分布，特别是旅游资源丰富的西北地区。此外，旅游景区空间格局的影响因素大多从自然和人文2个维度进行梳理，空间分析的统计模型在景区布局研究中的应用尚处在积极探索阶段。鉴于此，本文以西北地区51个城市(33个地级市、13个州、5个地区)为研究区域，运用最邻近指数、泰森多边形、核密度、标准差椭圆和地理探测器模型深入探究A级旅游景区时空分布格局及影响因素，以期为西北地区旅游业协同发展提供科学的参考。

1 数据与方法

1.1 研究区概况

西北地区深居中国内陆，坐拥高原、山地、盆地、沙漠、戈壁等复杂地貌和自然景观，独特的自然地理环境和深厚的历史文化积淀，孕育了源远流长、绚丽多彩的地区民族文化。凭借其作为“丝绸之路经济带”中心线的区位优势，有效促进了我国与中亚欧政治、经济、文化和“一带一路”城市旅游联盟的发展。西北地区既是我国重要的生态安全屏障，也是举足轻重的能源原材料基地，同时作为我国向西开放的前沿阵地和巩固国防的战略纵深区域，地缘政治地位十分突出。幅员辽阔、地形复杂、干旱缺水、生态脆弱的地域特质致使该地区经济发展长期落后于东部和中部地区，成为全面实现第二个百年奋斗目标必须要攻克的“地域堡垒”，而发展旅游业是促进社会消费、拉动区域经济增长的重要路径。西北地区下辖陕西省、甘肃省、青海省、新疆维吾尔自治区和宁夏回族自治区5个省级行政区(图1)，国土面积311.69×10^4 km^2，占我国土地面积的30%。截至2020年，地区生产总值55400×10^8元，全区常住人口为1.02×10^8人，A级旅游景区1620个，接待游客8.06×10^8人次。

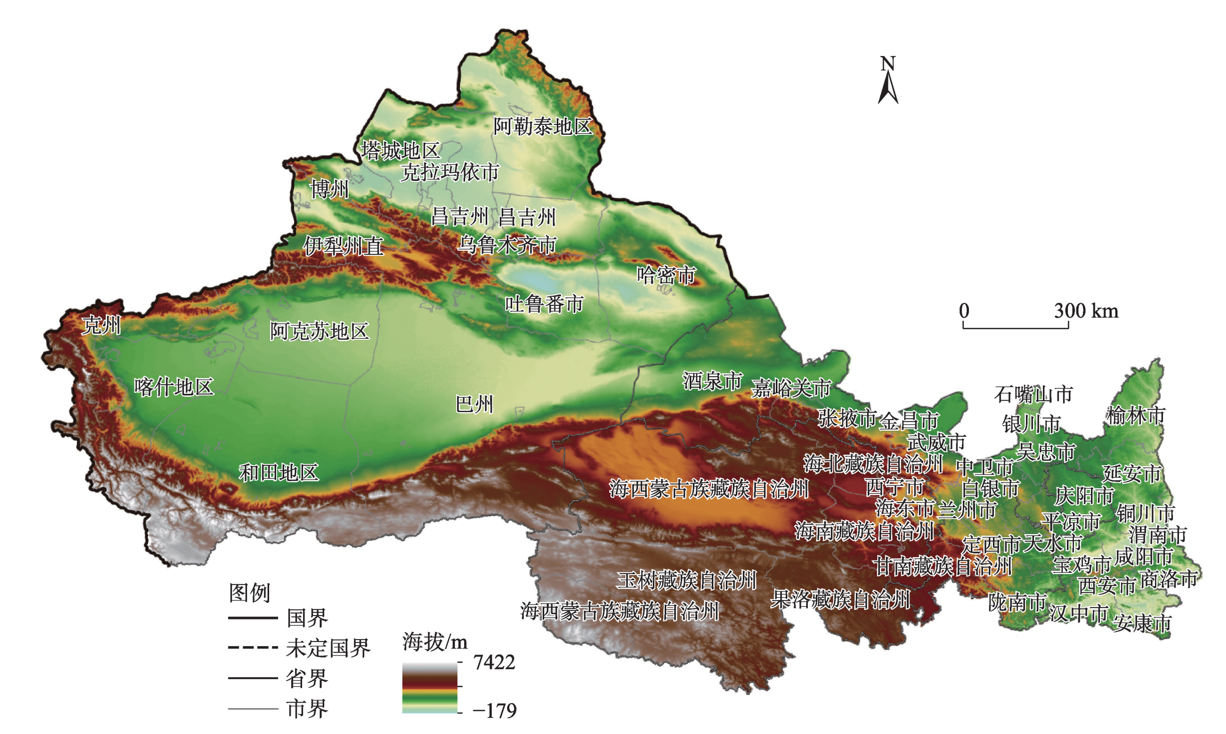
1.2 数据来源及指标选取

A级旅游景区名录来源于西北地区51个城市文化和旅游厅官方网站公布的数据，时间截至2020年12月，影响因子每一年的数据等级按Jenks分类法划分为4个等级(表1)。

A级旅游景区的空间分布及其演变受社会、经济、环境等多种因素的共同影响[1]，本文在参照王敏等[21]、王钊等[22]、赵芮等[23]的研究基础上，进一步考虑西北地区特殊的自然地域特征和发展阶段特征，从社会、经济、环境3个维度出发选取10项表征变量构建影响指标体系(表1)具体变量说明如下：

(1) 社会因素。① 政策力度。旅游业的发展离不开政府协调引导及相关政策的支持，特别是A级旅游景区的评定及规划很大程度上受政策力度的影响[24]。② 常住人口。随着人均可支配收入的增加，居民的旅游需求也在不断提高，因此常住人口数量决定当地旅游产业市场的客源规模以及相关旅游从业人员的规模，从而影响A级旅游景区的形成和分布[25]。③ 通车里程。交通是旅游重要的要素之一，连接着客源地和目的地，交通基础设施便利的地区有利于A级旅游景区的形成与发展[26]，因此选取通车里程表征交通条件。

(2) 经济因素。① 人均GDP。客观反映一个城市经济社会的发展水平，人均GDP高的城市，基础配套设施相对完备，接待游客游览的服务水平较好，有助于旅游业的发展[27]。② 第三产业占比。旅游业是第三产业的重要组成部分，第三产业占比很



注：该图基于国家测绘地理信息局标准地图服务网站下载的审图号为GS(2019)1827号的标准地图制作，底图边界无修改。昌吉州、伊犁州直、博州、巴州和克州分别为昌吉回族自治州、伊犁哈萨克自治州直属县市、博尔塔拉蒙古自治州、巴音郭楞蒙古自治州、克孜勒苏柯尔克孜自治州的简称。下同。

图1 研究区示意图

Fig. 1 Schematic diagram of the study area

表1 影响因素及数据来源

Tab. 1 Influencing factors and data sources

影响因素	因子选取	数据来源
社会因素	政策力度(x_1)	2010—2020年各市政府工作报告中提到“旅游景区”一词的频数
	常住人口(x_2)/10^4人	2011—2021年《中国城市统计年鉴》
	通车里程(x_3)/km	2010—2020年各省统计年鉴的公路里程
经济因素	第三产业占比(x_4)/%	2011—2021年《中国城市统计年鉴》
	旅游收入(x_5)/10^8元	2010—2020年各市的国民经济和社会发展统计公报
	人均GDP(x_6)/元	2011—2021年《中国城市统计年鉴》
环境因素	海拔高程(x_7)/m	地理空间数据云中的DEM数据
	年降水量(x_8)/mm	2010—2020年中国地面气候资料日值数据集V3.0处理生成
	年平均气温(x_9)/℃	2010—2020年美国国家海洋和大气管理局下设的国家环境信息中心
	河流水系(x_{10})/km	Open Street Map地图，用ArcGIS构建0~20 km内的4级河流缓冲区

大程度上反映了地区旅游业的整体发展状况[28]。③ 旅游收入。包括在旅游活动中所产生的“吃、住、行、游、购、娱、体、学、研、悟”等一系列收入，再加上景区的建设运营与之紧密联系，所以旅游收入的增减影响着旅游景区的发展[29]。

(3) 环境因素。① 海拔高程。自然资源类旅游景区在山地、盆地分布较广，人文资源类旅游景区如纪念馆、博物馆、传统村落等在平原地区、绿洲地区分布相对较多。地势平坦开阔、海拔相对较低的地区适合进行生产生活，形成的旅游资源也较为丰富，因此海拔高程在一定程度上决定着旅游景区的类型及分布状况[26]。② 年降水量。年降水量是风景区规划中重点考虑的影响因子，与景区观赏性及生态性都存在密切的联系，影响自然景观的季相

变化[27]和景区的规划建设。③ 年平均气温。舒适的气温有利于人类生产、生活,影响着人类文明发展,进而形成许多文化类旅游资源,也有助于一系列自然景观的形成,从而影响A级旅游景区的形成和发展。④ 河流水系。河流是文明的发源地,河流沿岸也是人类活动较为集中的地区,因此河流水系影响文化类旅游资源的分布,同时其自身作为一种吸引力较强的自然类旅游资源,是A级旅游景区开发的基础之一[28]。

1.3 研究方法

1.3.1 最邻近指数 最邻近指数用来判断点数据在空间中的相互邻近程度,能准确反映点状要素的分布类型。本文利用最邻近指数分析西北地区A级旅游景区是否具有空间集聚特征,定义最邻近指数(R)为[30]:

$$R = \frac{\bar{r}_1}{r_0} = 2\sqrt{B}\sum_{i=1}^{n} d_i,\ \ \bar{r}_1 = \frac{\sum_{i=1}^{n} d_i}{n},\ \ r_0 = \frac{0.5}{\sqrt{n/B}} \tag{1}$$

式中:$\bar{r}_1$ 为最邻近实际距离的平均值;r_0 为最邻近距离的期望值;d_i 为最邻近实际距离;n 为A级旅游景区的个数;B 为研究区的面积。当R<1时,A级旅游景区呈集聚型分布;当R = 1时为随机型分布;当R>1时为离散型分布。

1.3.2 泰森多边形分析 泰森多边形是对离散的采样点进行区域化的主要方法[31],本文采用泰森多边形及变异系数(C_v)分析西北地区A级旅游景区的集聚程度、空间分布类型。其计算公式为:

$$C_v = T/S \times 100\%,\quad T = \sqrt{\sum \frac{(S_i - S)^2}{n}}\ \ (i = 1, 2, \cdots, n) \tag{2}$$

式中:T 为多边形面积的标准差;S 为多边形面积的平均值;S_i 为第 i 个多边形的面积;n 为多边形的个数。

1.3.3 核密度分析 核密度分析用于计算点要素测量值在指定邻域范围内的单位密度,直观反映出离散测量值在连续区域内的分布情况[32]。本文通过核密度分析西北地区A级旅游景区,以等值线表示空间分布格局,核密度值越高则表示越集聚。计算公式为:

$$f(x,y) = \sum_{i=1}^{n} \frac{1}{nh^2\pi} K\left(1 - \frac{(x-x_i)^2 + (y-y_i)^2}{h^2}\right)^2 \tag{3}$$

式中:$f(x, y)$为待估栅格中心点(x, y)处的核密度估计值;K为核函数;h为指定范围半径;$(x-x_i)^2+(y-y_i)^2$ 为点(x, y)和点(x_i, y_i)之间的距离;n为距离h内点的个数。

1.3.4 标准差椭圆分析 利用标准差椭圆揭示西北地区A级旅游景区的空间分布形态,同时表示景区重心的位置变化以及移动趋势[33]。计算公式为:

$$\mathrm{SDE}_x = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n}\left[\left(x_i - \bar{X}\right)\cos\theta - \left(y_i - \bar{Y}\right)\sin\theta\right]^2}{n}},\quad \mathrm{SDE}_y = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n}\left[\left(x_i - \bar{X}\right)\sin\theta - \left(y_i - \bar{Y}\right)\cos\theta\right]^2}{n}} \tag{4}$$

式中:SDE_x、SDE_y 分别为沿 x 轴和 y 轴的标准差;(x_i, y_i) 为A级旅游景区 i 的坐标;$(\bar{X}, \bar{Y})$ 为西北地区A级旅游景区的平均中心;θ为旋转方位角;n为A级旅游景区总数。

1.3.5 地理探测器 运用地理探测器模型探测影响西北地区A级旅游景区空间格局演变的因素,因子探测的作用是探测某一自变量X对因变量Y空间分异性的解释程度[34],用q值来表示,计算公式为:

$$q = 1 - \frac{\sum_{h=1}^{L} N_h \sigma_h^2}{N\sigma^2} \tag{5}$$

式中:h为X或Y的分层;N_h 和 N 分别为层 h 和西北地区51个城市;σ_h^2 和 σ^2 分别为层 h 和全区 Y 值的方差。q值的取值范围为[0, 1]。

2 结果与分析

2.1 时空分布格局分析

2.1.1 空间集聚演化特征 基于区域分异视角,西北地区A级旅游景区数量变化不均衡特征显著。从省域尺度来看,2010年5个省区中仅新疆维吾尔自治区A级旅游景区数量超过200个,青海省、宁夏回族自治区A级旅游景区数量较少,不足70个;2015年西北地区A级旅游景区数量比2010年增加了355个,陕西省、新疆维吾尔自治区和甘肃省A级旅游景区数量分别增加了167个、92个、87个,宁夏回族自治区和青海省景区数量增加较少;2020年西北地区A级旅游景区数量是2010年的2.98倍,陕西省、宁夏回族自治区、甘肃省、新疆维吾尔自治区、青海省A级旅游景区数量分别增加了3.78倍、2.82倍、1.80

倍、1.4倍、1.03倍。2010—2020年陕西省各等级景区数量增长速度差异明显，新疆维吾尔自治区、甘肃省各等级景区数量变化较为平稳，青海省、宁夏回族自治区各等级景区数量增幅缓慢。从市域尺度来看，西北地区各城市均有A级旅游景区，主要集中在关中平原城市群、兰州西宁城市群、宁夏沿黄城市群、天山北坡城市群。在2010年和2015年中，西北各省拥有A级旅游景区最多的城市为西安市、天水市、银川市、西宁市与昌吉回族自治州，而2020年则为西安市、张掖市、银川市、西宁市、伊犁哈萨克自治州直属县市。

基于要素集聚视角，采用最邻近指数分析2010、2015、2020年西北地区A级旅游景区的空间分布类型，计算结果显示，最邻近指数分别为0.4314、0.4069、0.3855，都小于1，Z值得分为负数，分别为-21.5107、-33.9851、-47.3130，通过显著性检验可知西北地区A级旅游景区在空间上集聚分布，且集聚程度具有逐渐增强的演变特征。进一步用测算泰森多边形变异系数的方法检验最邻近指数的结果，在ArcGIS软件中生成2010—2020年西北地区A级旅游景区泰森多边形空间分布图(图2)。从图中可知，西北地区A级旅游景区数量逐年增加，东南部城市景区数量增幅明显。根据Duyckaerts等[35]的研究，当变异系数大于64%时(表2)，点状目标为集聚分布，故验证了以上的结果，即西北地区A级旅游景区呈集聚分布，泰森多边形的变异系数逐年增加，也论证了景区集聚程度逐渐增强的特征。旅游景区的空间集聚有助于旅游线路的规划，促进区域旅游业的发展，同时也会造成景区之间的竞争关系，适度的竞争关系有利于旅游景区服务质量的提高，过度的竞争关系可能会导致景区间的挤压效应。因此，有必要充分研究旅游景区的空间分布特征，合理规划旅游景区的空间布局，引导景区协调有序发展。

2.1.2 空间形态演化特征 利用GIS软件空间统计工具，选择一级标准差，计算2010—2020年西北地区A级旅游景区的标准差椭圆主要参数(表3、图3)，重点关注A级旅游景区最为集中的区域，以便更

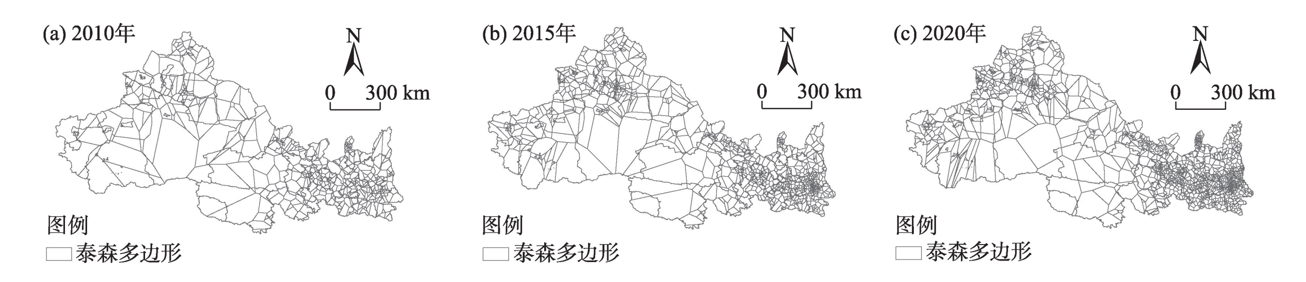


图2 2010—2020年西北地区A级旅游景区泰森多边形空间分布

Fig. 2 Spatial distributions of A-level tourist attractions in northwestern China from 2010 to 2020

表2 2010—2020年西北地区A级旅游景区的变异系数(C_v)

Tab. 2 C_v of A-level tourist attractions in northwestern China from 2010 to 2020

年份	多边形面积的标准差/m²	多边形面积的平均值/m²	C_v/%	分布类型
2010	3873728498.40	11429982878.96	295.06	集聚分布
2015	2122480406.42	7372495850.31	347.35	集聚分布
2020	1375504853.84	5320054291.23	386.77	集聚分布

表3 2010—2020年西北地区A级旅游景区的标准差椭圆主要参数统计

Tab. 3 Main parameter statistics of standard deviation ellipse of A-level scenic spots in northwestern China from 2010 to 2020

年份	重心经度/°E	重心纬度/°N	长半轴长度/km	短半轴长度/km	转角/(°)
2010	99.20	38.50	1224.76	375.11	116.86
2015	98.36	38.53	1420.10	364.73	111.78
2020	98.81	38.38	1441.15	365.77	109.83

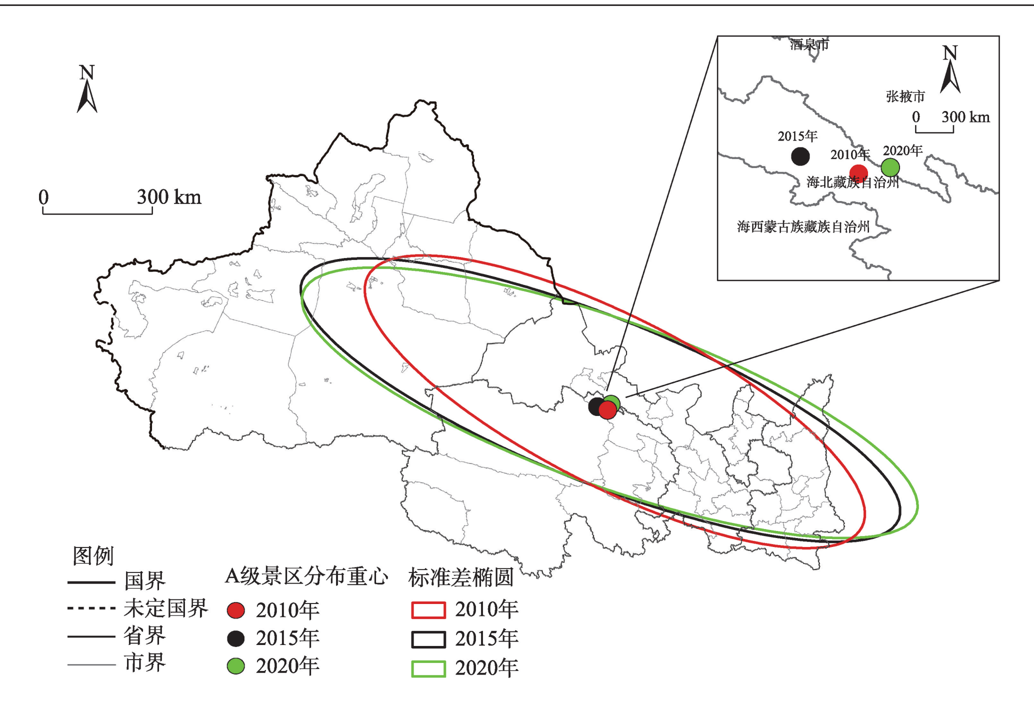


图3 2010—2020年西北地区A级旅游景区的标准差椭圆及重心轨迹

Fig. 3 Standard deviation ellipse and center of gravity trajectory of A-level tourist attractions in northwestern China from 2010 to 2020

准确地描述其分布形态。整体来看,西北地区A级旅游景区分布格局呈现"西北—东南"的空间分布态势,中轴线处在"吐鲁番市—酒泉市—海北藏族自治州—兰州市—宝鸡市—西安市"一线。从重心经纬度来看,A级旅游景区的标准差椭圆重心呈现"V"型的移动轨迹,其中2010年和2015年重心位于青海省海北藏族自治州,2020年重心在甘肃省张掖市。2015年重心向西转移,原因在于2014年"一带一路"政策的提出,使西北地区成为中国旅游业的重要开发地带,2015年青海省人民政府公布《关于进一步促进旅游投资和消费的实施意见》,强调西宁市发挥中心城市辐射带动作用,同时拓宽通往青海湖、门源百里油菜花海景区等重要景区公路;新疆维吾尔自治区人民政府和投资者加大对A级旅游景区建设的扶持和投资力度,旅游收入突破千亿元;西北地区首推冬春季旅游项目互利合作、资源共享、优势互补,从而促进地区旅游业向西发展。2020年重心向东转移表明伴随着"西部大开发新格局"的构建,甘肃省于2018年在《政府工作报告》中强调要加快培育发展以文化旅游为主的现代服务业,推进旅游强省建设,打造"交响丝路·如意甘肃"的旅游品牌,2019年陕西省政府提出加快创建全域旅游示范省,打造国际一流旅游中心,加快建设17个国家全域旅游示范市县;宁夏回族自治区深化"互联网+旅游"推动旅游业高质量发展。从长短半轴来看,西北地区A级旅游景区呈西北—东南轴线蔓延的特征,A级旅游景区的标准差椭圆长半轴2010—2020年逐渐延长,表明西北地区旅游业发展在西北—东南方向上加强;标准差椭圆短半轴2010—2015年缩短,2015—2020年伸长,表明西北地区旅游业在东北—西南方向表现为先收缩后扩散的趋势;2010—2020年标准差椭圆长短半轴差距较大,表示西北地区A级旅游景区的向心力较强、方向性较明显。从转角来看,西北地区A级旅游景区空间演变方向一致,均逐渐由"西北—东南"向"正西—正东"发展。

2.1.3 空间结构演化特征 为了更加直观地反映A级旅游景区的空间布局,利用核密度分析识别2010、2015、2020年西北地区A级旅游景区密度分布情况(图4)。可以发现,西北地区A级旅游景区空间结构呈现从"分散式点状"到"组团式斑块状"再到"倒L型条带状"的演变过程,形成以西安市、乌鲁木齐市、兰州市、西宁市和银川市为集聚主体,周围地区为补充的多中心组团式的空间格局,这也与区域空间结构的核心发展模式相呼应。

从各省区来看,陕西省A级旅游景区分布呈单

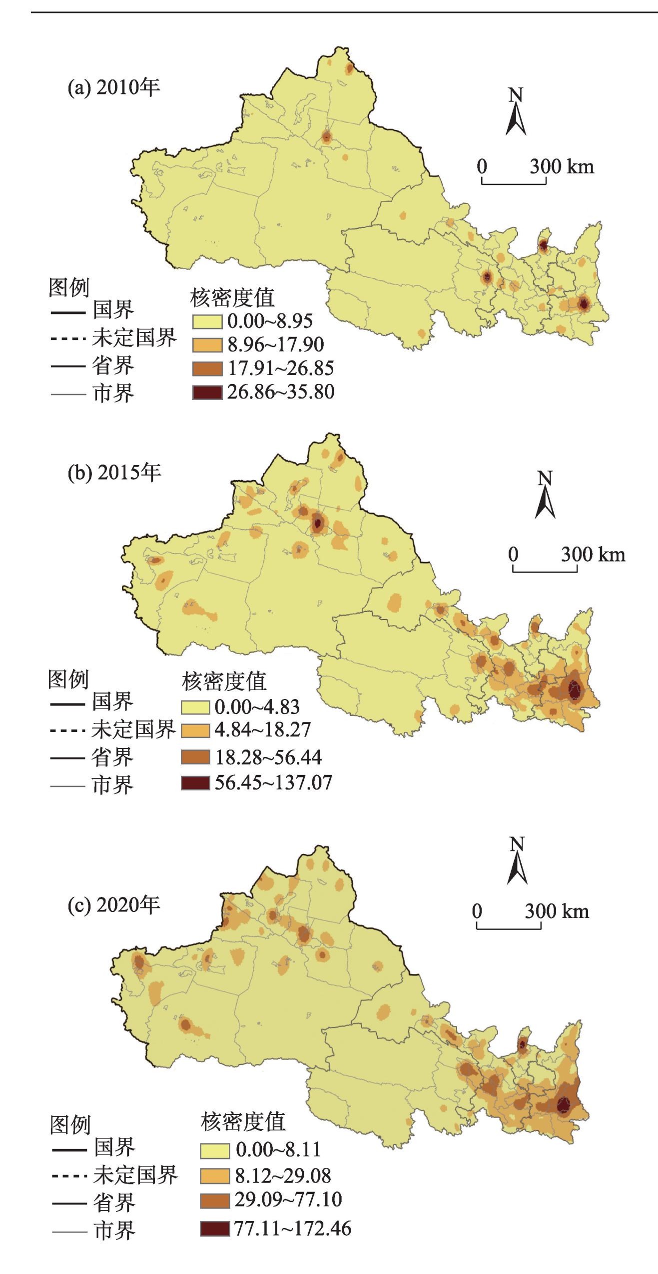


图4　2010—2020年西北地区A级旅游景区核密度分布

Fig. 4　Kernel density distributions of A-level tourist attractions in northwestern China from 2010 to 2020

一极核式，2010年以西安市最为密集，其次是与其相邻的咸阳市、宝鸡市，陕南汉中市、安康市和陕北地区A级旅游景区分布较少；2015年西安市及周边城市旅游景区集聚，在中部渭南市、咸阳市、宝鸡市等地呈连片分布，陕北榆林市、延安市作为红色革命根据地，A级旅游景区数量增长速度较快，陕南受旅游资源同质化，景区基础配套设施不完善，旅游线路分散等问题导致发展较为缓慢；相较于2015年，2020年陕西省A级旅游景区核密度值整体提高，辐射范围也有显著的扩大。甘肃省从2010年开始景区发展主要围绕天水市、兰州市、武威市、嘉峪关市4个城市，景区密度与分布范围不断增加；2015年A级旅游景区分布格局较为稳定，庆阳市、陇南市、甘南藏族自治州及与邻省交界地区核密度值增幅较大，其余地区变化较小；2020年相比于2015年核密度值整体提升较大，涵盖范围也有小幅外延。青海省A级旅游景区数量较少，主要分布在西宁市、海东市等地，2010年开始景区数量持续增加，分布范围由西宁市不断向外扩展，省内东部城市A级旅游景区分布不断增多，西部和南部景区有所发展。但从整体发展来看，景区仍集中分布在交通相对便利的地区，海西蒙古族藏族自治州及玉树藏族自治州等地区因交通滞后、高原气候和人口数量稀少等条件，A级旅游景区分布较少。宁夏回族自治区A级旅游景区空间分布演化模式与青海省大致相似，2010—2020年A级旅游景区整体发展较为缓慢，主要集中在银川市北部与石嘴山市中部，由最初的点状分布逐渐向斑块状分布转变，中部与南部城市A级旅游景区分布始终较少。2010年新疆维吾尔自治区A级旅游景区分布非均衡性显著，北疆A级旅游景区数量明显多于南疆，形成"北疆多、南疆少"的空间格局。南疆地区历史悠久，旅游资源禀赋丰厚，由于经济发展和交通基础设施等条件限制，A级旅游景区建设一直相对滞后。在"一带一路"倡议和援疆政策的推动下，南疆地区政府加大A级旅游景区开发建设力度，2015年A级景区的集聚范围显著扩张，呈现自北向南以北疆北部与南疆西部及南部阿克苏地区、喀什地区、和田地区构成的"斑块—条带—斑块"状分布特征，2020年新疆维吾尔自治区大部分地区核密度值进一步增加，面积小幅扩散。

2.2 影响因素分析

2.2.1 各因子影响能力的演变过程　运用地理探测器模型计算得到影响因子的q值（表4）。2010—2020年间各因子对西北地区A级旅游景区空间格局演变的影响能力差异显著，具体分析如下：

随着丝绸之路经济带的持续建设，促进了西北地区对外开放新格局，加强了对中西亚地区甚至欧洲国家的联系，旅游跨区域联动发展迎来巨大发展机遇。陕西省打造丝绸之路起点旅游走廊、秦岭人文生态旅游度假圈、黄河旅游带、红色旅游系列景区"四大旅游高地"；宁夏回族自治区加快构建"一核两带三片区"发展格局，全力建设文化和旅游融

表4 影响因子的探测结果q值

Tab. 4 Detection results of q value of influencing factors

年份	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
2010	0.2256	0.2713	0.2413	0.1969	0.2633	0.2735	0.1805	0.2013	0.1612	0.1535
2011	0.2113	0.2808	0.2454	0.2087	0.2702	0.2809	0.1839	0.2046	0.1657	0.1547
2012	0.2244	0.2923	0.2435	0.2155	0.2738	0.2847	0.1924	0.1878	0.1724	0.1534
2013	0.2305	0.2915	0.2406	0.2074	0.2805	0.2814	0.1956	0.1965	0.1805	0.1507
2014	0.2236	0.3054	0.2472	0.2066	0.2756	0.2752	0.1908	0.2187	0.1726	0.1523
2015	0.2254	0.3112	0.2546	0.2168	0.2806	0.2741	0.1914	0.2225	0.1742	0.1506
2016	0.2283	0.3076	0.2581	0.2267	0.2867	0.2815	0.1933	0.2194	0.1728	0.1545
2017	0.2366	0.3054	0.2603	0.2200	0.2824	0.2864	0.1957	0.2146	0.1771	0.1547
2018	0.2454	0.3111	0.2641	0.2184	0.2913	0.2914	0.1967	0.2164	0.1756	0.1535
2019	0.2465	0.3176	0.2667	0.2247	0.2956	0.3036	0.1956	0.2209	0.1767	0.1547
2020	0.2423	0.3112	0.2689	0.2205	0.2912	0.3015	0.1945	0.2212	0.1772	0.1558

注：q值为探测因子x多大程度上解释了属性y的空间分异。

合发展；甘肃省构建以兰州为中心的"中国黄河之都"都市文旅产业集聚圈，以敦煌为核心的"大敦煌文化旅游经济圈"，以天水为中心的"陇东南生态文化旅游经济圈"；青海省建设高品质风景道与自驾游服务体系，推进高原美丽乡村建设与农牧区旅游发展；新疆维吾尔自治区全面实施"文化润疆"和"旅游兴疆"战略，以铸牢中华民族共同体意识和建设高品质旅游目的地为目标，打造"新疆是个好地方"的响亮品牌，促进文化融合和全域旅游高质量发展。

从社会因素（图5a）来看，政策力度（x_1）的影响能力表现为上升趋势，其中2010—2019年q值呈现反复的下降-上升波动且升降幅度明显，特别是自2015年"一带一路"倡议提出并持续建设以来，有效推动了西北地区旅游业的多元差异化发展，因此2015—2019年政策力度的q值逐步上升，2019—2020年q值下降，可见在2019年新冠肺炎疫情爆发的背景下，政府对A级旅游景区支持力度有所缩减；常住人口（x_2）的影响能力呈上升趋势，2010—2020年q值表现为周期性的先上升再下降且升降幅度相对稳定；通车里程（x_3）的影响能力呈上升趋势，其中2010—2014年q值先上升后下降再上升，而2014—2020年q值持续上升，主要原因在于西北地区统筹铁路、公路、民航协调发展，逐步构建了多极化枢纽格局，持续形成南通外联、空间适配、集约高效的现代化交通体系，修建的兰新高速铁路于2014年年底正式开通，提高了旅游交通通达度，在很大程度上促进了西北地区A级旅游景区的发展，因此2014—2020年交通状况的q值上升。

从经济因素来（图5b）看，第三产业占比（x_4）的影响能力表现为上升趋势，2010—2014年q值先上升再下降，2014—2020年q值表现为周期性的上升-下降波动；旅游收入（x_5）的影响能力呈上升趋势，2010—2020年q值虽呈现上升-下降反复的情况，但整体来看变化幅度较小，2019—2020年q值下降，说明2019年新冠肺炎疫情的爆发在一定程度上影响了旅游收入的提高；人均GDP（x_6）的影响能力表现为上升的趋势，2010—2015年q值表现为先上升再下降，2015—2019年q值提高，2019—2020年q值有所回落，在推进"一带一路"倡议的过程中，西北地区宁夏沿黄城市群、天山北坡城市群、兰州西宁城市群和关中平原城市群辐射带动周边城市协同发展，从而促进A级旅游景区的规划与发展。

从环境因素（图5c）来看，海拔高程（x_7）的影响能力较为稳定，波动幅度不大，2010—2020年q值先上升后保持平稳状态，在旅游业发展的前期阶段，海拔高程对A级旅游景区空间分布的影响较大，随着时间的推移影响程度会逐渐平稳，A级旅游景区的形成更多的是后续的建设与开发；年降水量（x_8）的影响能力呈上升趋势，2010—2017年q值先上升再下降，2012年q值回升且达到最小值，2017—2020年q值上升，说明西北地区年降水量逐渐增多，自然景观也从草原—荒漠草原—荒漠变化，有助于A级旅游景区的发展；年平均气温（x_9）的影响能力表现为上升的趋势，2010—2020年q值先上升后下降再上升且变化程度较小，主要原因是西北地区以温带

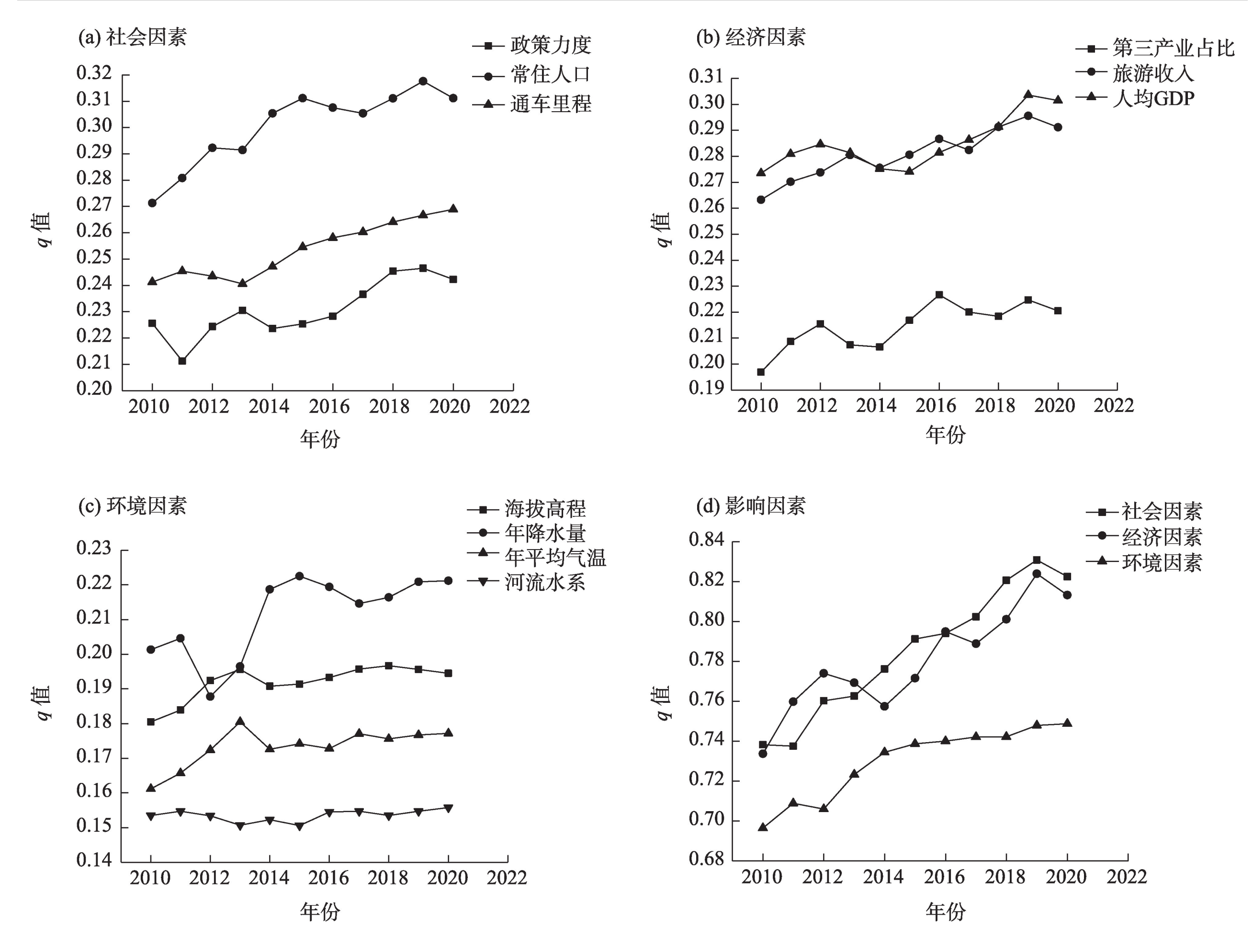


图5　影响因素的q值探测结果及变化

Fig. 5　Detection results and changes of q value of influencing factors

大陆性气候为主，在研究时间段内气候逐渐温暖舒适，有利于自然景观的形成，从而影响A级旅游景区的空间分布；河流水系(x_{10})的影响能力比较稳定，2010—2020年q值的范围在0.1506~0.1558，变化幅度不大，西北地区以内流河为主，河水补给多为冰雪融水和山地降水，对A级旅游景区的影响较为平稳。

从以上10项影响因子探测结果的q值变化可以看出，常住人口、人均GDP、旅游收入、通车里程和政策力度5个因子对A级旅游景区空间格局演变的影响程度较强；常住人口、人均GDP、旅游收入、通车里程、政策力度、年平均气温、年降水量和第三产业占比8个因子q值变化明显，对旅游景区空间布局演变的影响程度逐步增强，视为动态影响因子；海拔高程、河流水系2个环境因子对旅游景区空间布局演变的影响程度较为平稳，可视为静态影响因子。

2.2.2　各因素影响能力的演变过程　将社会、经济和环境因素下影响因子的q值相加作为该类因素的q值[1]，分析各因素影响能力的演变(图5d)。

社会因素的影响能力呈上升趋势，表现为先下降、后稳步上升2个阶段，说明西北地区A级旅游景区时空分布格局受社会因素的影响程度不断增强，相关政策引导旅游景区发展的方向，常住人口提供客源及服务人员规模，旅游交通网络的通达度直接影响旅游景区的评定。其中，2010—2011年q值下降，2011—2020年q值稳步上升，究其原因在于2011年是“十二五”规划的开局之年，西北地区迎来了旅游发展的战略机遇期，建立了全国面积最大的西北旅游协作区，逐渐培育起了丝绸之路、黄河风情、红色旅游、民俗风情等区域联动线路与产品，建立起了文化旅游融合的区域旅游联合机制，从而促进旅游景区的发展，常住人口的影响能力加强，随着旅游业的快速发展，越来越多的游客追求高质量的旅游产品和服务，伴随着西北地区交通基础设施不断完善，对A级旅游景区空间布局的影响持续提高。

经济因素的影响能力呈上升趋势，表现为周期性的上升-下降波动。经济发展水平高的地区不仅能为旅游业的发展提供丰厚的财力资源，还能为其提供相应的基础配套设施与服务管理等条件，推动景区规划范围的逐步扩大，促进了地区旅游业的发展。经济因素的影响程度呈先上升后下降的发展趋势，其中2010—2020年q值周期性的先上升后下降且2019年达到最大值，源于西北各省通过推进体制机制改革、加快向西开放步伐、优化经济结构性矛盾、着力工业转型升级等，不同程度地推进了自身经济和共享经济的发展，从而促进A级旅游景区的发展，2019—2020年q值表现为下降的特点，主要原因在于新冠肺炎疫情影响了西北地区经济的发展。

环境因素的影响能力趋向于上升，但变化幅度相对稳定，2010—2020年q值先上升后趋于平稳，范围在0.69~0.74之间。地形地貌是旅游景区的骨架，起伏的地形可以增加景区的空间层次感，气候决定了旅游资源的地域分布差异，河流水系是重要的构景元素，不同的水体形态形成不同的水体景观吸引游客的观赏。西北地区地处我国地势第二级阶梯，地形以高原、山地和盆地为主，东部是内蒙古高原和黄土高原，西部高山和盆地交错分布，风蚀地貌和风积地貌发育众多，河流稀少，气候逐渐温暖湿润。自然环境好的地区旅游资源丰富，拥有较多的A级旅游景区，自然地理资源禀赋奠定了西北地区旅游业的发展，环境因素是A级旅游景区形成的基础，尤其在旅游业发展的初期阶段。随着人们生态保护意识的提高，一些原本可能被开发或过度开发的自然景区得到了有效的保护与管理，如秦岭国家植物园、苏峪口国家森林公园、青海日月山景区、乌鲁木齐天山大峡谷、张掖市丹霞地貌等。

3 讨论

本文研究发现2010—2020年西北地区A级旅游景区空间格局演变呈现出“分散式点状—组团式斑块状—倒L型条带状”的区域不均衡特点，这与西北地区旅游业涉及的地理单元跨度大、行政权属关系复杂息息相关；在当前地域空间一体化和区域旅游一体化的双重发展背景下，亟需跨区域整合旅游景区资源以形成“旅少游多”的区域旅游示范区。

经济、社会、环境因素与西北地区A级旅游景区的空间布局密切相关，该结论与前人有关旅游景区空间结构[29]以及旅游景区可达性[36]的影响因素分析相一致，不同点在于常住人口、人均GDP、旅游收入、通车里程、政策力度5个因子对西北地区A级旅游景区空间格局演变的影响程度较显著，年平均气温、年降水量、第三产业占比、海拔高程和河流水系在A级旅游景区形成中发挥着重要作用。因此，基于在开发中保护、在保护中开发的理念，西北地区应发挥有效市场和有为政府的综合效能，以宁夏沿黄城市群、天山北坡城市群、关中平原城市群、兰州西宁城市群为中心，以交通网络为纽带，提升经济和社会效益为依托，推动区域旅游联动发展，着力打造旅游精品线路，建立健全跨省市旅游协作机制，推进区域旅游景区空间格局优化，同时完善区域交通设施，从而促进景区资源有序整合。

通过跨区域视角探究西北地区51个地级市A级旅游景区时空分布格局并运用空间分析的统计模型剖析影响景区布局的因素，可以为政府管理部门合作编制跨区域的旅游规划和确立经济发展战略提供有效的信息支持，助力跨区域景区的旅游合作破除“行政边界经济”束缚难题，对于促进旅游要素跨区域流动顺畅、增加旅游主体空间合作、加强旅游景区同质化竞争提供科学参考和理论依据。但研究仍存在一定的不足之处，在影响因子的选取方面，人为评定的影响指标难以量化；不同等级旅游景区的评定是旅游资源质量划分的结果，本文将A级旅游景区看成一个整体，并未探讨5A、4A、3A、2A、1A级旅游景区的时空分布格局及影响因素，下一步需针对不同级别、不同类型景区，从多尺度视角选取差异化指标探究区域旅游景区的格局演化机制与空间整合路径。

4 结论

本文运用GIS空间技术以及地理探测器探讨西北地区A级旅游景区空间格局演变及影响因素，得到以下结论：

（1）西北地区A级旅游景区数量变化不均衡特征显著，空间上集聚分布且集聚程度逐渐增强；呈现“西北—东南”的空间分布态势，中轴线处在“吐鲁番市—酒泉市—海北藏族自治州—兰州市—宝

鸡市—西安市”一线；景区空间结构经历了从“分散式点状—组团式斑块状—倒L型条带状”的演变过程。

（2）常住人口、人均GDP、旅游收入、通车里程和政策力度5个因子对A级旅游景区空间格局演变的影响程度较强；常住人口、人均GDP、旅游收入、通车里程、政策力度、第三产业占比、年降水量和年平均气温8个因子的影响程度整体呈上升趋势，海拔高程和河流水系2个因子的影响能力相对稳定。

（3）社会因素的影响能力呈上升趋势，表现为先下降、后稳步上升2个阶段；经济因素的影响能力呈上升趋势，表现为周期性的上升-下降波动；环境因素的影响能力趋向于上升，但变化幅度相对稳定。

参考文献（References）

[1] 刘敏, 郝炜. 山西省国家A级旅游景区空间分布影响因素研究[J]. 地理学报, 2020, 75(4): 878-888. [Liu Min, Hao Wei. Spatial distribution and its influencing factors of national A-level tourist attractions in Shanxi Province[J]. Acta Geographica Sinica, 2020, 75(4): 878-888.]

[2] 杨永春, 穆焱杰, 张薇. 黄河流域高质量发展的基本条件与核心策略[J]. 资源科学, 2020, 42(3): 409-423. [Yang Yongchun, Mu Yanjie, Zhang Wei. Basic conditions and core strategies of high-quality development in the Yellow River Basin[J]. Resources Science, 2020, 42(3): 409-423.]

[3] 陈英杰, 吴金华. 基于POI数据的西安市旅游要素空间格局与影响因素研究[J]. 测绘地理信息, 2023, 48(4): 96-100. [Chen Yingjie, Wu Jinhua. Spatial pattern and influencing factors of tourism components in Xi'an based on POI data[J]. Journal of Geomatics, 2023, 48(4): 96-100.

[4] 杨效忠, 张捷, 彭敏. 跨界旅游区合作的特征及影响机制研究[J]. 地理科学, 2011, 31(10): 1189-1194. [Yang Xiaozhong, Zhang Jie, Peng Min. The characteristics and impact mechanism of region cooperation in cross-border tourism[J]. Scientia Geographica Sinica, 2011, 31(10): 1189-1194.]

[5] 许春晓, 王甫园, 王开泳, 等. 旅游地空间竞争规律探究——以湖南省为例[J]. 地理研究, 2017, 36(2): 321-335. [Xu Chunxiao, Wang Fuyuan, Wang Kaiyong, et al. Exploring destination spatial competition rules: A case study of Hunan Province[J]. Geographical Research, 2017, 36(2): 321-335.]

[6] Cunha S F. Perestroika to parkland: The evolution of land protection in the Pamir Mountains of Tajikistan[J]. Annals of the American Association of Geographers, 2017, 107(2): 465-479.

[7] Weber J, Sultana S. Why do so few minority people visit national parks? Visitation and the accessibility of "America's best idea"[J]. Annals of the American Association of Geographers, 2013, 103(3): 437-464.

[8] Grayson K, Martinec R. Consumer perceptions of iconicity and indexicality and their influence on assessments of authentic market offerings[J]. Journal of Consumer Research, 2004, 31(2): 296-312.

[9] Landorf C. Managing for sustainable tourism: A review of six cultural world heritage sites[J]. Journal of Sustainable Tourism, 2009, 17(1): 53-70.

[10] Judd D R. Promoting tourism in US cities[J]. Tourism Management, 1995, 16(1): 175-187.

[11] Pearce D G. The distribution mix for tourism attractions in Rotorua, New Zealand[J]. Journal of Travel Research, 2006, 44(3): 250-258.

[12] Hsinyu S. Network characteristics of drive tourism destinations: An application of network analysis in tourism[J]. Tourism Management, 2006, 27(5): 1029-1039.

[13] 王秀伟, 李晓军. 中国乡村旅游重点村的空间特征与影响因素[J]. 地理学报, 2022, 77(4): 900-917. [Wang Xiuwei, Li Xiaojun. Characteristics and influencing factors of the key villages of rural tourism in China[J]. Acta Geographica Sinica, 2022, 77(4): 900-917.]

[14] 安朝高, 普拉提·莫合塔尔, 肖臻泉. 我国研学旅游资源空间分布及影响因素研究[J]. 西北师范大学学报(自然科学版), 2022, 58(1): 99-105, 112. [An Chaogao, Muhtar Pilates, Xiao Zhenquan. Research on the spatial distribution and influencing factors of educational tourism resources in China[J]. Journal of Northwest Normal University (Natural Science Edition), 2022, 58(1): 99-105, 112.]

[15] 张宇丹, 李偲, 关苏杭, 等. 新疆红色旅游资源空间分布及影响因素分析[J]. 西南大学学报(自然科学版), 2022, 44(2): 128-136. [Zhang Yudan, Li Cai, Guan Suhang, et al. Spatial distribution characteristics and influencing factors of red tourism resources in Xinjiang[J]. Journal of Southwest University (Natural Science Edition), 2022, 44(2): 128-136.]

[16] 周海涛, 张雨惠, 宁小莉, 等. 内蒙古A级旅游景区时空分异特征及影响因素[J]. 干旱区资源与环境, 2021, 35(12): 202-208. [Zhou Haitao, Zhang Yuhui, Ning Xiaoli, et al. Spatial-temporal differentiation characteristics of A-class tourist attractions in Inner Mongolia[J]. Journal of Arid Land Resources and Environment, 2021, 35(12): 202-208.]

[17] 吴丽敏, 黄震方, 周玮, 等. 江苏省A级旅游景区时空演变特征及其动力机制[J]. 经济地理, 2013, 33(8): 158-164. [Wu Limin, Huang Zhenfang, Zhou Wei, et al. The spatiotemporal evolution and dynamic mechanism of A-grade tourist attractions in Jiangsu Province[J]. Economic Geography, 2013, 33(8): 158-164.]

[18] 王洪桥, 袁家冬, 孟祥君. 东北地区A级旅游景区空间分布特征及影响因素[J]. 地理科学, 2017, 37(6): 895-903. [Wang Hongqiao, Yuan Jiadong, Meng Xiangjun. Spatial distribution and its influencing factors of level-A scenic spots in northeast China[J]. Scientia Geographica Sinica, 2017, 37(6): 895-903.]

[19] 毛小岗, 宋金平, 于伟. 北京市A级旅游景区空间结构及其演化[J]. 经济地理, 2011, 31(8): 1381-1386. [Mao Xiaogang, Song Jin-

ping, Yu Wei. Space structure and its evolution of A-grade tourist attractions in Beijing[J]. Economic Geography, 2011, 31(8): 1381-1386.]

[20] 高燕, 孙根年. 中国A级旅游景区空间关联性及异质性分析[J]. 经济地理, 2022, 42(12): 194-204. [Gao Yan, Sun Gennian. Spatial correlation and heterogeneity analysis of A-class scenic spots in China[J]. Economic Geography, 2022, 42(12): 194-204.]

[21] 王敏, 韩美, 陈国忠, 等. 基于地理探测器的A级旅游景区空间分布变动及影响因素——以山东省为例[J]. 中国人口·资源与环境, 2021, 31(8): 166-176. [Wang Min, Han Mei, Chen Guozhong, et al. Spatial distribution changes and influencing factors of A-level tourist attractions based on geodetector: A case study of Shandong Province[J]. China Population, Resources and Environment, 2021, 31(8): 166-176.]

[22] 王钊, 黄文杰. 长征红色旅游景区的演化及其形成机制研究[J]. 经济地理, 2021, 41(11): 209-217. [Wang Zhao, Huang Wenjie. The evolution and formation mechanism of red tourism attractions in Long March[J]. Economic Geography, 2021, 41(11): 209-217.]

[23] 赵芮, 赵恒, 丁志伟. 基于网络关注度的中国沙漠型A级旅游景区空间格局及其影响因素分析[J]. 中国沙漠, 2022, 42(5): 101-113. [Zhao Rui, Zhao Heng, Ding Zhiwei. Analysis on spatial pattern and influencing factors of A-level desert scenic spots in China based on network attention[J]. Journal of Desert Research, 2022, 42(5): 101-113.]

[24] 甘畅, 王凯. 武陵山片区高质量景区空间分布格局及其影响因素[J]. 长江流域资源与环境, 2021, 30(9): 2115-2125. [Gan Chang, Wang Kai. Spatial distribution pattern and influencing factors of high-quality scenic spots in Wuling Mountains area[J]. Resources and Environment in the Yangtze Basin, 2021, 30(9): 2115-2125.]

[25] 李繁繁. 云南省A级旅游景区空间分异演化特征及影响因素[J]. 保山学院学报, 2022, 41(2): 92-101. [Li Fanfan. Spatial differentiation and evolution characteristics and influencing factors of A-level tourist attractions in Yunnan Province[J]. Journal of Baoshan University, 2022, 41(2): 92-101.]

[26] 贾垚焱, 胡静, 刘大均, 等. 长江中游城市群A级旅游景区空间演化及影响机理[J]. 经济地理, 2019, 39(1): 198-206. [Jia Yaoyan, Hu Jing, Liu Dajun, et al. Spatial evolution and influence mechanism of A-level scenic spots in urban agglomeration in the middle reaches of the Yangtze River[J]. Economic Geography, 2019, 39(1): 198-206.]

[27] 刘敏, 郝炜, 张芙蓉. 山西省A级旅游景区空间分布与影响因素[J]. 经济地理, 2020, 40(8): 231-240. [Liu Min, Hao Wei, Zhang Furong. The spatial distribution and influence factors of A-level scenic spots in Shanxi Province[J]. Economic Geography, 2020, 40(8): 231-240.]

[28] 吴媛媛, 宋玉祥. 中国旅游经济空间格局演变特征及其影响因素分析[J]. 地理科学, 2018, 38(9): 1491-1498. [Wu Yuanyuan, Song Yuxiang. Spatial pattern evolution and influence factors of tourism economy in China[J]. Scientia Geographica Sinica, 2018, 38(9): 1491-1498.]

[29] 南宇. 区域合作视角下的西北五省区旅游空间结构研究[D]. 兰州: 兰州大学, 2013. [Nan Yu. Research on spatial structure of tourism industry of northwestern region under regional cooperation perspective[D]. Lanzhou: Lanzhou University, 2013.]

[30] 朱磊, 李燕楠, 胡静, 等. 国家森林公园空间分布格局及其影响因素研究[J]. 干旱区地理, 2022, 45(2): 389-400. [Zhu Lei, Li Yannan, Hu Jing, et al. Spatial differentiation pattern and influencing factors of China National Forest Park[J]. Arid Land Geography, 2022, 45(2): 389-400.]

[31] 段德忠, 杜德斌, 刘承良. 上海和北京城市创新空间结构的时空演化模式[J]. 地理学报, 2015, 70(12): 1911-1925. [Duan Dezhong, Du Debin, Liu Chengliang. Spatial-temporal evolution mode of urban innovation spatial structure: A case study of Shanghai and Beijing[J]. Acta Geographica Sinica, 2015, 70(12): 1911-1925.]

[32] 赵学伟, 张志斌, 冯斌, 等. 西北内陆中心城市物流企业空间分异及区位选择——以兰州市为例[J]. 干旱区地理, 2022, 45(5): 1671-1683. [Zhao Xuewei, Zhang Zhibin, Feng Bin, et al. Spatial differentiation and location choice of logistics enterprises in the central cities of inland northwest China: A case of Lanzhou City[J]. Arid Land Geography, 2022, 45(5): 1671-1683.]

[33] 熊俊楠, 赵云亮, 程维明, 等. 四川省山洪灾害时空分布规律及其影响因素研究[J]. 地球信息科学学报, 2018, 20(10): 1443-1456. [Xiong Junnan, Zhao Yunliang, Cheng Weiming, et al. Temporal-spatial distribution and the influencing factors of mountain-flood disasters in Sichuan Province[J]. Journal of Geo-information Science, 2018, 20(10): 1443-1456.]

[34] 王劲峰, 徐成东. 地理探测器: 原理与展望[J]. 地理学报, 2017, 72(1): 116-134. [Wang Jinfeng, Xu Chengdong. Geodetector: Principle and prospective[J]. Acta Geographica Sinica, 2017, 72(1): 116-134.]

[35] Duyckaerts C, Godefroy G. Voronoi tessellation to study the numerical density and the spatial distribution of neurons[J]. Journal of Chemical Neuroanatomy, 2000, 20: 83-92.

[36] 田瑾, 明庆忠, 刘安乐. 基于时间地理学的旅游可达性测评模型及在山地旅游景区应用研究[J]. 人文地理, 2023, 38(2): 181-191. [Tian Jin, Ming Qingzhong, Liu Anle. Evaluation model of tourism accessibility based on time geography and its application in mountain tourist attractions[J]. Human Geography, 2023, 38(2): 181-191.]

Spatiotemporal distribution pattern and influencing factors of A-level tourist attractions in northwestern China

WU Zhixiang, ZHANG Zhibin, ZHAO Xuewei, CHEN Long,
MA Xiaomin, CHAI Jiao

(College of Geography and Environmental Science, Northwest Normal University, Lanzhou 730070, Gansu, China)

Abstract: Achieving high-quality tourism development relies on the rational layout of regional tourist attractions, which serves as an inherent requirement and fundamental guarantee. This study delves into the spatial pattern evolution and influencing factors of A-level scenic spots in northwestern China from 2010 to 2020. Using GIS spatial technology, we analyze the spatial and temporal distribution characteristics of scenic spots and construct an index system that encompasses social, economic, and environmental aspects. In addition, geographic detectors are employed to elucidate the internal mechanism of spatial pattern evolution and influencing factors. The findings reveal the following: (1) A noticeable imbalance exists in the number of A-level tourist attractions in northwestern China, with an increasing spatial concentration trend along a "northwest-southeast" axis. The central axis is delineated by the "Turpan City-Jiuquan City-Haibei Tibetan Autonomous Prefecture-Lanzhou City-Baoji City-Xi'an City" line. The spatial structure of scenic spots undergoes an evolution process from "scattered point" to "group-type patch" and ultimately to an "inverted L-shaped strip". (2) Five influential factors, namely resident population, per capita GDP, tourism income, traffic mileage, and policy intensity, significantly shape the spatial pattern evolution of A-level tourist attractions. (3) The impact of social factors demonstrates a two-stage pattern of initial decline followed by steady increase, indicating rising influence. Economic factors exhibit periodic ups and downs in their influence, whereas environmental factors, although displaying a tendency to rise, experience a relatively stable range of change.

Key words: A-level tourist attractions; spatiotemporal distribution characteristics; influencing factors; northwestern China